



52

Behördeneigentlich

10

11

21

22

43

## Offenlegungsschrift 1907 719

Aktenzeichen: P 19 07 719.1

Anmeldetag: 15. Februar 1969

Offenlegungstag: 13. August 1970

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

51

Bezeichnung:

Wasch- bzw. Trockenmaschine

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt:

Grebe, Dr. Otto, 6240 Königstein

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1907719

BEST AVAILABLE COPY

7.70 009 833/1258

5/70

L i c e n t i a  
Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.  
Frankfurt (Main)

70/087

13. Februar 1969  
Breiter/be

"Wasch- bzw. Trockenmaschine"

Die Erfindung bezieht sich auf eine Wasch- bzw. Trockenmaschine mit einem elektrischen Antriebsmotor für eine Wasch- bzw. Trockentrommel.

Es ist bei Wasch- bzw. Trockenmaschinen bekannt, den Antriebsmotor über einen Riemen mit der Trommel zu kuppeln. Auch ist es bekannt, zur Beheizung der Waschlauge oder der Trocknungsluft im Laugenbottich Heizstäbe anzuordnen. Da Heizstäbe eine relativ kleine Oberfläche haben, müssen sie zur Erzielung einer ausreichenden Wärmeabgabe auf eine wesentlich höhere Temperatur aufgeheizt werden, als das umgebende Medium. Das wiederum hat zur Folge, daß die Heizstäbe in der Waschlauge schnell verkalken, während beim

009833/1258

BAD ORIGINAL

Trocknen die Gefahr besteht, daß bei unbeabsichtigtem Stehenbleiben der Trommel die Trommelwandung in Bereich des Heizelementes auf eine unzulässig hohe Temperatur aufgeheizt wird. Auch kann die Wärme nur durch Strahlung auf die Trommel übertragen werden. Außerdem sind Heizelemente teuer und müssen flüssigkeitsdicht am Laugenbehälter befestigt sein. Die Verlustleistung des Motors wird im übrigen durch einen Lüfter abgeführt.

Aufgabe der Erfindung ist es, Maßnahmen zu treffen, durch die die Nachteile der bekannten Wasch- bzw. Trockenmaschinen der eingangs genannten Art vermieden werden und sie ist dadurch gelöst, daß die Welle des Antriebsmotors unmittelbar an der Wasch- bzw. Trockentrommel angeflanscht ist, daß die Welle und der Flanschteil hohl sind und zusammen einen teilweise mit einer Flüssigkeit gefüllten Raum umschließen. Hierbei wird die Flüssigkeit in der Hohlwelle durch die Verlustwärme des Rotors verdampft, die dann in dem in guter Wärmeleitung mit der Wasch- bzw. Trockentrommel stehenden Flanschteil kondensiert wird und dadurch ihre latente Wärme abgibt. Dadurch erfährt der Rotor des Antriebsmotors eine ausgezeichnete Kühlung, nachdem das Prinzip der Verdampfung und anschließenden Kondensation einen um Zehnerpotenzen höheren Wärmetransport ermöglicht als es über den vollen metallischen Querschnitt der Welle möglich wäre. In dem die Flüssigkeit aufnehmenden Raum der Hohlwelle herrscht vorzugsweise ein Unterdruck, der so bemessen ist, daß die Verdampfung bereits bei einer Temperatur von 30° oder 40° C eintritt. Die Leistungsregelung kann dabei über die Statorwicklung des Antriebsmotors erfolgen, die zur Abführung der Eigenwärme an einer mit dem Laugenbottich verbundenen Hülse befestigt ist, die gleichzeitig Lagerung für den Rotor ist. Der Antriebsmotor kann dabei als Innen- oder Außenläufermotor ausgebildet sein, wobei von der Welle aus Kanäle bis in

009833/1258

BAD ORIGINAL

den Rotor hinein vorgesehen sind.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind nachfolgend anhand der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

In einem Laugenbehälter 1 einer nicht näher dargestellten Wasch- bzw. Trockenmaschine ist eine Trommel 2 angeordnet, die an ihrer der Einfüllöffnung 3 gegenüberliegenden Stirnwand 4 an eine Welle 5 angeflanscht ist. Die Welle 5 ist dabei hohl ausgebildet und mit einem Flanschteil 6 verbunden, der so ausgebildet ist, daß zwischen ihm und der Trommelstirnwand 4 ein Hohlraum gebildet wird. Als Lagerung für die Welle 5 dient eine Hülse 7, die in der Rückwand 8 des Laugenbehälters 1 befestigt ist. Unmittelbar auf die Hülse 7 ist der Stator 9 eines Außenläufermotors aufgezogen, während der als Außenläufer ausgebildete Rotor 10 über einen Bund 11 mit der Welle 5 verbunden ist. In dem Bund 11 befinden sich radial verlaufende Kanäle 12, die in axial verlaufende Bohrungen 13 im Rotor 10 münden. In dem Raum zwischen der Stirnwand 4 der Trommel 2 und dem Flanschteil 6 befindet sich eine Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, die zumindest im Stillstand der Trommel 2 in den Hohlraum der Welle 5 sowie durch die Kanäle 12 in die untenliegenden Bohrungen 13 des Rotors einfließt. Im übrigen herrscht in der Hohlwelle mit den angrenzenden Räumen ein Unterdruck. Um aber in jedem Betriebsfall zu gewährleisten, daß Flüssigkeit in die Hohlwelle und in den Rotor gelangt, sind in dem zwischen Trommelstirnwand 4 und Flanschteil 6 gebildeten Raum Kapillarrohre oder Schaufeln angeordnet, durch die bei rotierender Trommel 2 die Flüssigkeit in die Hohlwelle eingeleitet wird.

Bei diesem Aufbau wird die insbesondere im Rotor 10, der vorzugsweise ein Kurzschlußläufer ist, erzeugte Wärme in

009833/1258

JAN 20 1969

den Bohrungen 13 an die dort befindliche Flüssigkeit abgegeben, die wegen des darin herrschenden Unterdrucks z.B. bereits zwischen 30 und 40 Grad Celsius verdampft. Der dadurch entstehende Druck läßt den Dampf durch die Hohlwelle 5 zur Stirnwand 4 der Trommel 2 gelangen, an der er kondensiert und als Flüssigkeit wieder in den Rotor 10 zurückfließen kann. Eine derart wirkungsvolle Wärmeabfuhr ist besonders bei der Verwendung eines die Trommel 2 direkt antreibenden Motors vorteilhaft, da dann der Schlupf z.B. 50 % betragen kann und demzufolge nur eine Polpaarzahl beim Motor vorgesehen werden muß, die an sich der doppelten Drehzahl entspricht. Da auch der Stator unmittelbar auf der mit dem Laugenbehälter 1 verbundenen Hülse 7 befestigt ist, ist auch dafür eine vorteilhafte Kühlung gefunden, die andererseits zur Beheizung der Waschlauge oder der Trockenluft im Laugenbehälter 1 beiträgt.

Es ist dabei auch möglich, den Rotor 10 unmittelbar um die Hülse 7 rotieren zu lassen und den Ständer 9 an die Bottichrückwand 8 anzuflanschen. Ebenso kann auch der Rotor unmittelbar auf der Welle 5 und der Ständer 9 an der Innenwandung einer entsprechend vergrößerten Hülse befestigt werden.

4 Seiten Beschreibung

12 Patentansprüche

1 Blatt Zeichnung mit 1 Figur

P a t e n t a n s p r ü c h e :

① Wasch- bzw. Trockenmaschine mit einem elektrischen Antriebsmotor für eine Wasch- bzw. Trockentrommel, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (5) des Antriebsmotors unmittelbar an der Wasch- bzw. Trockentrommel (2) angeflanscht ist, daß die Welle (5) und der Flanschteil (6) hohl sind und zusammen einen teilweise mit einer Flüssigkeit gefüllten Raum umschließen.

2. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Raum ein Unterdruck herrscht.

3. Wasch- oder Trockenmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Flanschteil (6) einen wesentlichen Teil der damit verbundenen Trommelstirnwand (4) bedeckt.

4. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 1 oder den folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (5) in einer Hülse (7) gelagert ist, die seitlich an einer Wand (8) des die Trommel (2) umgebenden Behälters (1) befestigt ist, und daß der Ständer (9) des Antriebsmotors mit der Hülse (7) verbunden ist.

5. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 1 oder den folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß vom Hohlraum der Welle (5) aus in radialer Richtung wenigstens ein Kanal in den Rotor (10) des Antriebsmotors führt.

009833/1258

BAD ORIGINAL

6. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (9) unmittelbar auf dem Mantel der Hülse (7) und der Rotor (10) als Außenläufer über einen Bund (11) an der Welle (5) befestigt ist, und daß durch den Bund (5) radiale Kanäle (12) in axiale Bohrungen (13) im Rotor (10) führen.

7. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor als Innenläufer außen um die Hülse rotiert und über einen mit radialen Kanälen versehenen Bund mit der Welle verbunden ist.

8. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor als Innenläufer unmittelbar auf der Welle und der Stator innerhalb der Hülse angeordnet ist.

9. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 1 oder den folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitsmenge im Hohlraum so groß gewählt ist, daß die Flüssigkeit mindestens im Stillstand des Antriebsmotors in die Welle (5) einfließt.

10. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 1 oder den folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß im Flanschteil (6) Mittel vorgesehen sind, die die Flüssigkeit in die Welle (5) bzw. den Rotor (10) fördern.

11. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem Raum zwischen dem Flanschteil (6) und der Stirnwand (4) der Trommel (2) Kapillarrohre in den Hohlraum der Welle (5) führen.

009833/1258

BAD ORIGINAL

12. Wasch- bzw. Trockenmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Raum zwischen dem Flanschteil (6) und der Stirnwand (4) der Trommel (2) Leitschaufeln vorgesehen sind, die die Flüssigkeit bei rotierender Trommel (2) in den Hohlraum der Welle (5) fördern.

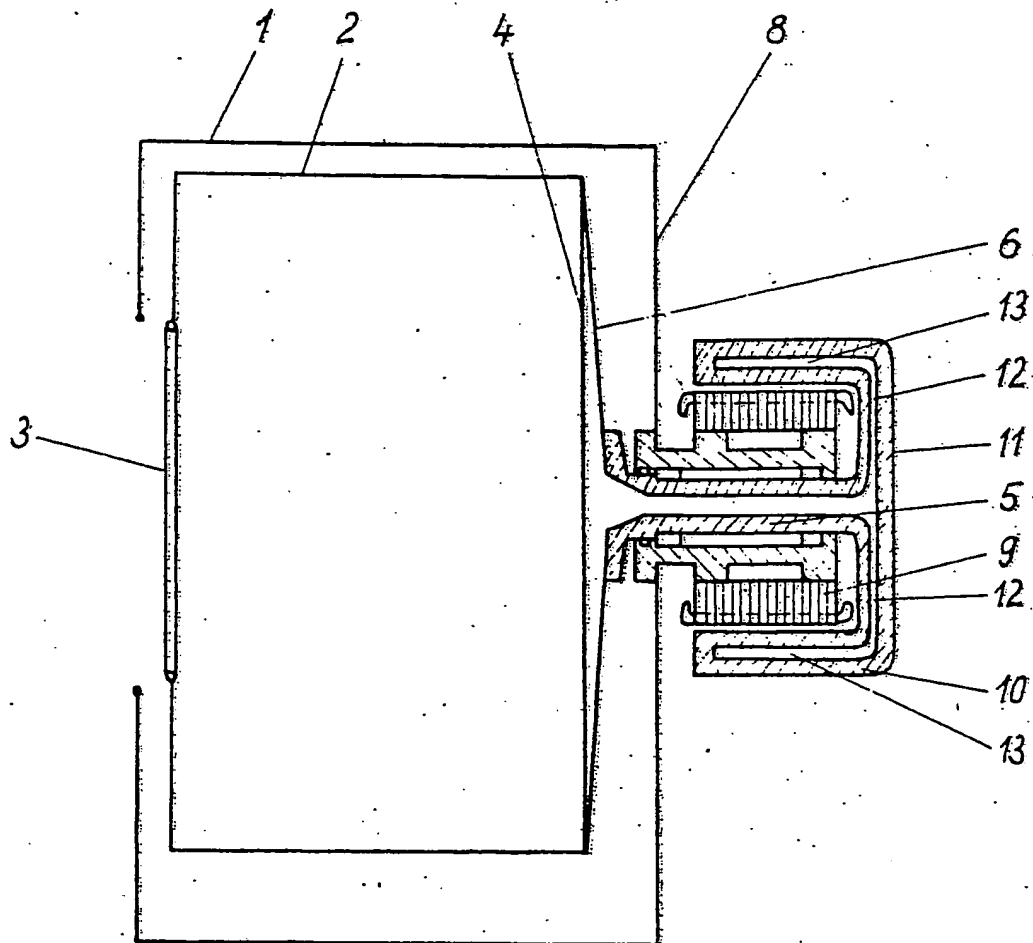
009833/1258

JANUARO 1969



8  
Leerseite

-9-



201004

009833/1258

11.11.1970  
Директор

Washer and/or Dryer

The invention is based on a washer and/or dryer with an electrical drive motor for a washer and/or dryer drum.

In washer and/or dryers, it is known to couple the drive motor to the drum via a belt. It is also known to dispose heating bars in the washing fluid tub for heating the washing fluid or the drying air. Since heating bars have a relatively small surface area, if they are to output enough heat they must be heated to a substantially higher temperature than the medium surrounding them.

This in turn means that the heating bars quickly become calcified, while in the case of drying, there is the risk that if the drum inadvertently comes to a stop, the drum wall will be heated to an excessively high temperature in the region of the heating element. Moreover, the heat can be transmitted to the drum only by radiation. Heating elements are also expensive and must be secured to the washing fluid container in a liquid-proof way. The power loss of the motor is moreover dissipated by a fan.

The object of the invention is to make provisions by which the disadvantages of the known washer and/or dryers as defined at the outset are overcome, and the invention is attained in that the shaft of the drive motor is flanged directly to the washer and/or dryer drum, and that the shaft and the flange part are hollow, and together surround a space that is partly filled with a liquid. The liquid is evaporated in the hollow shaft by the lost heat from the rotor and then condensed in the flange part that is connected with good thermal conduction to the washer and/or dryer drum, and thus the liquid gives up its latent heat. As a result, the rotor of the drive motor experiences excellent cooling, since the

# Translation of DE 1 907 719

principle of evaporation and ensuing condensation makes a heat transfer possible that is higher by powers of ten, compared to what would be possible via the solid metal cross section of the shaft. In the space in the hollow shaft that receives the liquid, a negative pressure preferably prevails, which is dimensioned such that the evaporation already ensues at a temperature of 30° or 40°C. The capacity regulation can be effected via the stator winding of the drive motor, which for dissipation of its own heat is secured to a bush that is connected to the washing fluid tub and that at the same time is a support for the rotor. The drive motor can be embodied as an inner-rotor or outer-rotor motor, and conduits leading from the shaft on into the inside of the rotor are provided.

Further advantageous details of the invention are described in detail below in conjunction with the drawing of an exemplary embodiment.

In a washing fluid container 1 of a washer and/or dryer not shown in further detail, there is a drum 2, which is flanged, on its end wall 4 opposite the loading opening 3, to a shaft 5. The shaft 5 is embodied as hollow, and is connected to a flange part 6 embodied such that a hollow space is formed between it at the end wall 4 of the drum. A bush 7, which is secured in the back wall 8 of the washing fluid container 1, serves as a support for the shaft 5. The stator 9 of an outer-rotor motor is slipped directly over the bush 7, while the rotor 10 embodied as an outer rotor is connected to the shaft 5 via a collar 11. Radially extending conduits 12 are located in the collar 11 and discharge into axially extending bores 13 in the rotor 10. A liquid, preferably water, is located in the space between the end wall 4 of the drum 2 and the flange part 6, and at least when the drum 2 is at a stop, this liquid flows into the hollow space in the shaft 5 as

# Translation of DE 1 907 719

well as through the conduits 12 into the bores 13 below them in the rotor. Otherwise, a negative pressure prevails in the hollow shaft and the adjoining spaces. However, to assure that in every operating state liquid will reach the hollow shaft and get into the rotor, capillary tubes or vanes are disposed in the space formed between the end wall 4 of the drum and the flange part 5, and through them, the liquid is carried into the hollow shaft when the drum is in rotation.

In this construction, the heat generated particularly in the rotor 10, which is preferably a short-circuit rotor, is given up in the bores 13 to the liquid located there, which because of the negative pressure prevailing there already evaporates at between 30 and 40 degrees Celsius, for example. The resultant pressure allows the vapor to pass through the hollow shaft 5 to reach the end wall 4 of the drum 2, where it condenses and can then flow back in the form of liquid into the rotor 10 again. Such effective heat dissipation is especially advantageous when a motor that drives the drum 2 directly is used, because then the slip can amount for instance to 50%, and accordingly only a number of pole pairs for the motor equal to twice the rpm have to be provided. Since the stator too is secured directly to the bush 7 that is connected to the washing fluid container 1, advantageous cooling for it as well is found, which on the other hand contributes to heating the washing fluid or the drying air in the washing fluid container 1.

It is also possible to have the rotor 10 rotate directly about the bush 7, and to flange the stator 9 to the back wall 8 of the tub. The rotor can equally well be secured directly to the shaft 5, while the stator 9 is secured to the inner wall of a correspondingly larger bush.

Claims:

1. A washer and/or dryer, with an electrical drive motor for a washer and/or dryer drum, characterized in that the shaft (5) of the drive motor is flanged directly to the washer and/or dryer drum (2); that the shaft (5) and the flange part (6) are hollow, and together surround a space that is partly filled with a liquid.

2. The washer and/or dryer of claim 1, characterized in that a negative pressure prevails in the space.

3. The washer and/or dryer of claim 1 or 2, characterized in that the flange part (6) covers a substantial portion of the drum end wall (4) connected to it.

4. The washer and/or dryer of claim 1 or the claims following it, characterized in that the shaft (5) is supported in a bush (7), which is secured laterally to a wall (8) of the container (1) surrounding the drum (2); and that the stator (9) of the drive motor is connected to the bush (7).

5. The washer and/or dryer of claim 1 or the claims following it, characterized in that at least one conduit leads from the hollow space of the shaft (5) outward in the radial direction into the rotor (10).

6. The washer and/or dryer of claims 4 and 5, characterized in that the stator (9) is secured directly to the jacket of the bush (7), and the rotor (10) is secured as an outer rotor to the shaft (5) via a collar (11); and that radial conduits (12) lead through the collar (5) [sic] into axial bores (13) in

the rotor (10).

7. The washer and/or dryer of claims 4 and 5, characterized in that the rotor rotates as an inner rotor on the outside of the bush and is connected to the shaft via a collar that is provided with radial conduits.

8. The washer and/or dryer of claims 4 and 5, characterized in that the rotor is disposed as an inner rotor directly on the shaft, and the stator is disposed inside the bush.

9. The washer and/or dryer of claim 1 or the claims following it, characterized in that the quantity of liquid in the hollow space is selected to be so great that, at least when the drive motor is at a standstill, the liquid flows into the shaft (5).

10. The washer and/or dryer of claim 1 or the claims following it, characterized in that means that pump the liquid into the shaft (5) or rotor (10) are provided in the flange part (6).

11. The washer and/or dryer of claim 10, characterized in that capillary tubes lead out of the space between the flange part (6) and the end wall (4) of the drum (2) into the hollow space of the shaft (5).

12. The washer and/or dryer of claim 10, characterized in that guide vanes that pump the liquid into the hollow space of the shaft (5) when the drum (2) is rotating are provided in the space between the flange part (6) and the end wall (4) of the drum (2).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**